

公開実用 昭和61-105768

④日本国特許庁 (JP)

①実用新案出願公開

②公開実用新案公報 (U) 昭61-105768

④Int.Cl.

F 03 D 1/00
H 02 K 7/18

識別記号

府内整理番号

6943-3H
6650-5H

③公開 昭和61年(1986)7月4日

審査請求 未請求 (全頁)

④考案の名称 コンパクト形風力発電設備

④実願 昭59-190110

④出願 昭59(1984)12月17日

④考案者 山出毅 日立市幸町3丁目1番1号 株式会社日立製作所日立工場
内④考案者 紺引城之 日立市幸町3丁目1番1号 株式会社日立製作所日立工場
内

④出願人 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地

④代理人 弁理士 高橋明夫 外2名

明細書

考案の名称 コンパクト形風力発電設備

実用新案登録請求の範囲

1. プロペラ風車と増速機と発電機とブレーキを主機として収納したナセルと、該ナセルに取付られた尾翼をヨーイング軸まわりに回転自在に支持する主柱を持ち、基礎ベースにより建立れる風力発電装置と該、発電装置の制御装置としてブレーキ用抵抗および制御盤からなる風力発電設備において、前記、発電機の固定子枠をナセルの極体と共に用すると共に、ブレーキ用抵抗をナセル外表面に取付けたことを特徴とする風力発電設備。

考案の詳細な説明

〔考案の利用分野〕

本考案は風力発電設備として、他の建造物を必要としないコンパクト形風力発電設備に関するもので、基礎コンクリートにより形成された土台に、ヘリコプタなどによって運搬し、直接荷卸しすることで工事が完了する風力発電設備である。

〔考案の背景〕

20

(1)

N-1WP 61-105769

8645
205

公開実用 昭和61-105768

従来の風力発電設備は、システムの検討に際し実地データが無いため、各機器個々でなされていた為屋外機器として風車等回転部、屋内機器（屋外形の制御キューピクルに収納の場合も含め）としての制御装置部の如くに別々に構成されていた。このため、土木、配線の工事が個々に必要となり非常に工数および資材の面からコスト高になっていた。尚、風力発電装置に関しては、例えば実開昭54-79346号公報等がある。

〔考案の目的〕

本考案の目的は、コンパクト形風力発電設備として、設置工事の簡便な、総コストの安価な風力発電設備を提供することにある。

〔考案の概要〕

本考案は、風力発電設備として必要な機器を一体形にする目的で、発熱を併なうものはナセル内の最上部に設けること、主柱のスペースの制御器具を風車の振動による影響を防振支持により解除して設置し、かつ、防護カバをナセルおよび主柱の外側に設け、直射日光による温度上昇と飛来し

(2)

N - 1 W P

206

て来る異物の衝突によるショックをやわらげると
共に、又、積雪などにより直接、ナセルが凍結固
着しないようにしたものである。

〔考案の実施例〕

以下、本考案の一実施例を第1図～第3図によ
り説明する。

本考案になるプロペラ形風力発電設備は、プロ
ペラ（ブレードとも言われる）1、その風Aに対する、ブレード角 θ を制御するピッチコントロー
ラ3を内蔵したハブ8とにより構成される風車と
しての原動機部21と、風車の回転速度を増速し、
発電機4（本考案では主発電機4a、励磁機4b
で構成している。）を有効に回転させる増速機2
（本考案では遊星歯車式として；大歯車2a、遊
星歯車2b、小歯車2cより構成しており、小歯
車2cは軸付で、この軸は発電機4の軸とも共用
とし、よりコンパクト化を計っている。）からな
る、動力取出部を収納する椎体6（本考案では、
増速機2のケーシングと発電機4の固定子および、
機械的ロック機構5の支持を兼ねた椎体6aと、
20

(3)

公開実用 昭和61-105768

主柱11に組立られるヨーイング軸6bの組合せ品として例図する。)が運動部である。

尾翼9は、風車を風Aに正対させるために用いられ、ナセル6にボルトで取付られる。

ここで、機械的ロック機構とは、風車が、保守点検されている間や、組立途中などの間に、回らなくしておくためのものである。

また、ペアリングとして7a, 7bは、原動機部21が回転するに必要な軸受で、7aはラジアル荷重7bはスラスト荷重を受けもつようにしてある。

これらの荷重は原動機部21の重量とブレードの受ける風力が主なものであり原動機部全体を、増速機2の大歯車2aにボルトで取付られることにより伝達されて来る。

一方、ペアリング7cと7dは、動力取出部の発電機4の荷重を主として支える。

尚、ペアリング7dは、遊星歯車2bの支持用である。

風力機械として、風Aに正対させるためのヨー

(4)

:808

N = 1 WPT

イング力は、尾翼9により主に発生し、主柱11
に対して、旋回するが、これを支持するペアリング
が10a, 10bおよび10cである。

風力機械として、静止部は、主柱11と、発電
機出力を取出す、スリップリング部12a、出力
ターミナル12b、制御器具13、計器14、基
礎ボルト16、基礎コンクリート17である。

本考案では、主柱11の周囲にカバー18bを
取付し、主柱11の内部が直射日光により高温に
なるのを防止することにし、制御器具13を内部
に取付する様にした。ロックピン19はヨーイン
グ回転を、前述の機械的ロック5と同じ目的で停
止させるのに使用する。

また、制御器具13の取付に際しては、主柱
11が風力により振動をしていることから防振取
付具20を利用して取付し、制御器具13の損傷
を防止する。

尚、発電機4に回生ブレーキを掛け風車を停止
するとき利用するブレーキ抵抗15はナセル筐体
6aの上部に取付し、放熱しやすくしておき、か

(5)

N - IWP

809

公開実用 昭和61-105768

つ、前述の如く直射日光の影響をさける目的でカバー18aを設けておく。

冬期になり積雪が予想されるときは、このブレーキ抵抗15は融雪用として利用出来ることになる。

【考案の効果】

本考案によれば、据付場所にコンクリート基礎が用意されるだけで、風力発電設備を一式運搬し基礎ボルトを締付し完成させることが可能になり建設コストを非常に安く完成できる。

また、部品数が少なくなり、製作コスト、組立コスト、保守コストなどすべて安く完成させることが出来る。

図面の簡単な説明

第1図は本考案の一実施例の風力発電設備の全体図、第2図はナセル框体が発電機の固定子枠、増速機のケーシングを兼ね、かつ、ブレーキ用抵抗を取り付した状態を示す縦断面図、第3図は、主柱に制御器具を架装した状態を示す縦断面図である。

(6)

810
トト

N-1WP

2 … 増速機、 3 … ピッチコントローラ、 4 … 発電
機、 6 a … 框体、 8 … ハブ、 9 … 尾翼、 11 … 主
柱。

代理人弁理士 高橋明夫

5

10

15

20

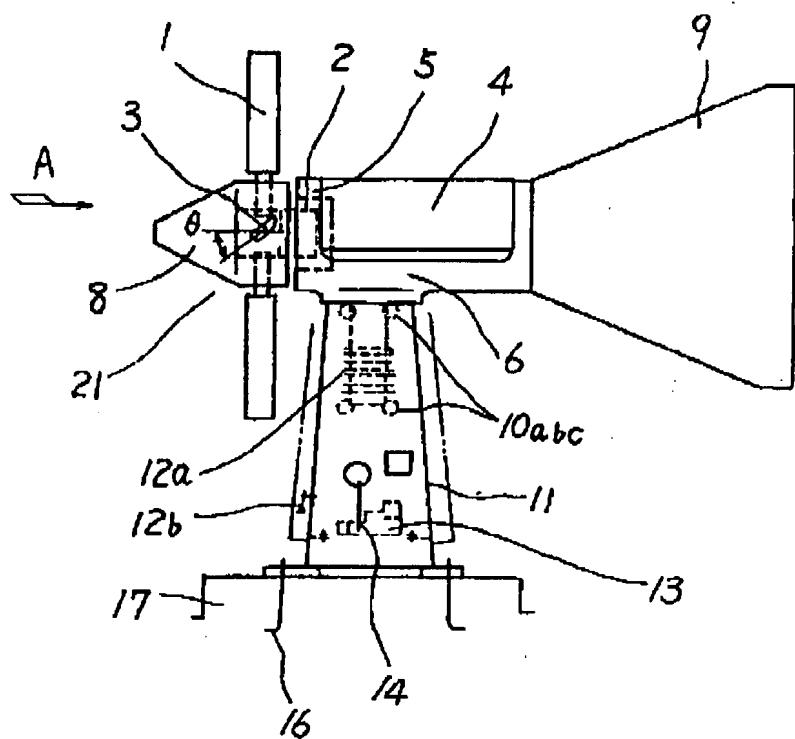
(7)

N - 1WP

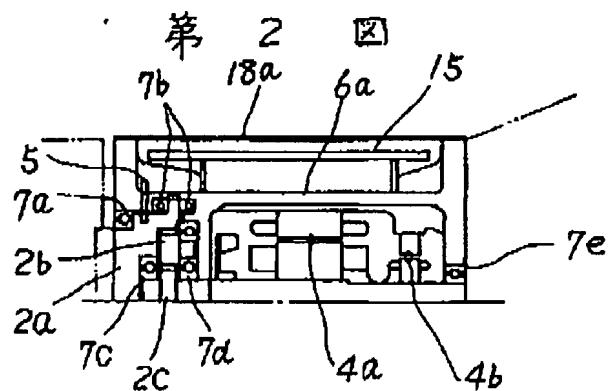
811 8

公開実用 昭和61-105768

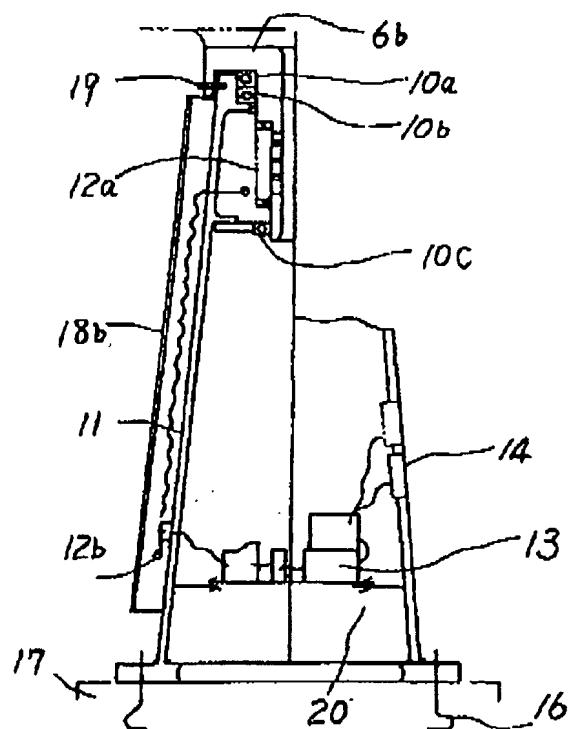
第 1 図



代理人 高橋明夫 61-105768
812



第 2 図



813

代理人 高橋明夫

English Summary of Ref. 4**Publication Number**

Japanese Laid-open Utility Model Publication No. 61-105768

Date of Publication

July 4, 1986

Title

A wind power plant of compact type

Application Number

Japanese Utility Model Application No. 59-190110

Date of Filing

December 17, 1984

SpecificationTitle of the invention

A wind power plant of compact type

Claims

1. A wind power plant comprising:

a wind power installation having a nacelle and a main mast which is set on a foundation base; and

a control device for controlling the wind power installation, wherein

the nacelle includes a propeller windmill, a speed-up gear, a generator and a brake as its main components,

the main mast rotatably supports a tailplane attached to the nacelle, the tailplane being able to rotate around a yawing shaft,

the control device has a resistor for the brake and a control panel,

a frame of a stator of the generator and a casing of the nacelle are integrated together, and

the resistor for the brake is attached to an outer surface of the nacelle.

Detailed description of the invention

(Technical field of the invention)

6

The present invention relates to a wind power plant of compact type which need not have any other building structures. The wind power plant can be constructed by conveying its components to a foundation made of base concrete using a helicopter or the like and then directly setting the components on the foundation.

(Prior arts)

A conventional wind power plant is composed of a lot of individual components such as rotating machines including a windmill disposed outside the building construction and other machines including a control device disposed in the building construction (or in a control cubicle outside the building construction).

Thus, in order to build up the conventional wind power plant, various constructional works such as a civil engineering work, a wiring work and so on are required. Accordingly, the total cost for building up the wind power plant becomes higher because many man-hours and constructional materials must be used. A conventional wind power plant is disclosed, for example in Japanese Laid-open Patent Publication No. 54-79346.

(Object of the invention)

One object of the present invention is to provide a wind power plant of compact type which can be built up with a simple setting work and with a lower total cost.

(Summary of the invention)

According to the present invention, some components (instruments) needed for a wind power plant are integrated one another. Components which produce heat are arranged at the uppermost position of a nacelle. A control device is arranged in a space of a main mast using a vibration-proofing construction so that vibration of a windmill does not affect the control device. In addition, a protection cover is provided outside the nacelle and the main mast. The protection cover prevent temperature rise of the nacelle when direct

sunlight is applied to the wind power plant. Further, the protection cover reduces shock of the nacelle when foreign matters impinge to the wind power plant. In addition, the protection cover prevents the nacelle from freezing when it snows.

(Embodiments)

As shown in Figs. 1 to 3, a wind power plant of propeller type according to the present invention includes a driving portion. The driving portion includes a motor section 21 as a windmill and a speed-up gear section 2. The motor section 21 has a propeller 1 (or blade) and a hub 8 in which a pitch controller 3 is arranged for controlling the blade angle θ . The speed-up gear section 2 increases the rotation speed of the windmill so as to effectively rotate a generator 4 (including a main generator 4a and an exciter 4b). The speed-up gear section 2 includes a larger gear 2a, a planetary gear system 2b and a smaller gear 2c.

The driving portion is accommodated in a casing 6. The casing 6 includes a box 6a and a yawing shaft 6b arranged in a main mast 11. The box 6a doubles as a casing of the speed-up gear section 2 and a frame of a stator of the generator 4. In addition, the box 6a supports a lock mechanism 5. A tailplane 9, which makes the windmill face to the wind, is attached to the nacelle 6 using bolts.

Bearings 7a and 7b rotatably support the rotating part of the motor section 21 while bearings 7c and 7e support the generator 4. Meanwhile, bearings 10a, 10b and 10c rotatably support the tailplane 9 (the nacelle 6).

In addition, the wind power plant includes a stationary portion including the main mast 11, a slip ring 12a, an output terminal 12b, a control device 13, a measuring meter 14, bolts 16 (or anchor bolts) and a base concrete 17.

Brief explanation of the drawing

Fig. 1 shows a general side view of a wind power plant according to an

embodiment of the present invention.

Fig. 2 shows a longitudinal section view of the upper portion of the nacelle.

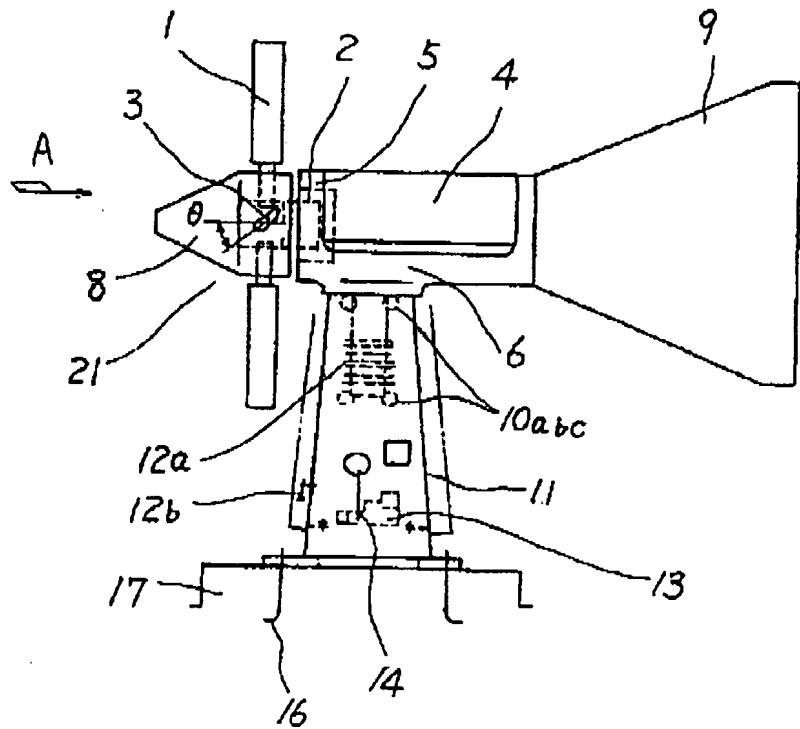
Fig. 3 shows a longitudinal section view of the main mast equipped with the control device and so on.

公開実用 昭和61-105768

Ref. 4 (JUM-A-61-105768)

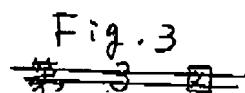
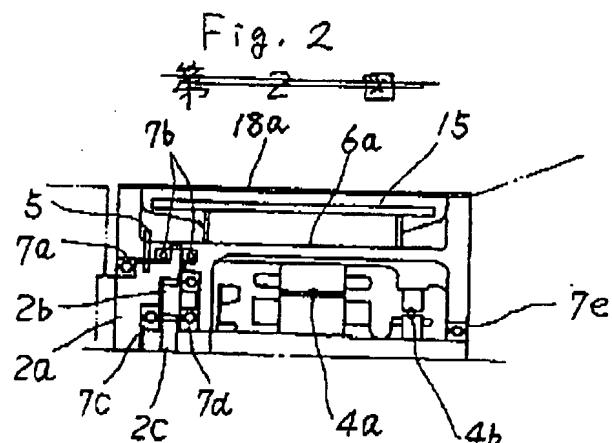
Fig. 1

第一圖



代理人 高橋明夫 61-105768
812

Ref. 4 (JUM-A-61-105768)



813

代理人 高橋明夫